

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

#4
4/15/00
AW

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 1月28日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第020334号

出 願 人
Applicant(s):

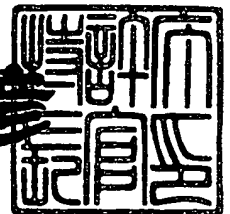
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年11月19日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3080298

【書類名】 特許願

【整理番号】 9800939002

【提出日】 平成11年 1月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 31/00

【発明の名称】 空き容量管理装置及び空き容量管理方法

【請求項の数】 10

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 岡安 源太郎

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 水谷 進太郎

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 山本 勉

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 志潟 太郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

 【代表者】 出井 伸之

【代理人】

 【識別番号】 100096806

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡▲崎▼ 信太郎

【電話番号】 03-3264-4811

【選任した代理人】

【識別番号】 100098796

【弁理士】

【氏名又は名称】 新井 全

【電話番号】 03-3264-4811

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 029676

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709207

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空き容量管理装置及び空き容量管理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録手段と前記記録手段の空き容量に関する情報を有する被制御手段と、

前記被制御手段を制御して前記被制御手段の記録手段に情報を記録するためのものであり、前記被制御手段の前記記録手段の前記空き容量に関する情報を取得する制御手段と、

を有することを特徴とする放送装置における空き容量管理装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記被制御手段の前記記録手段の前記空き容量に関する情報と同期させた管理用の空き容量に関する情報を有する請求項 1 に記載の放送装置における空き容量管理装置。

【請求項 3】 前記被制御手段の前記記録手段の前記空き容量に関する情報と、前記制御手段の前記管理用の空き容量に関する情報が矛盾したときには、

前記被制御手段の前記記録手段の前記空き容量に関する情報と、前記制御手段の前記管理用の空き容量に関する情報の同期処理を行う請求項 2 に記載の放送装置における空き容量管理装置。

【請求項 4】 前記被制御手段は複数の前記記録手段を有し、前記制御手段の指令に基づいて複数の前記記録手段の内のある前記記録手段における記録領域の確保が失敗したときには、前記制御手段は、失敗の理由に応じてそれ以外の前記記録手段に対して記録領域の確保を行う請求項 3 に記載の放送装置における空き容量管理装置。

【請求項 5】 記録手段の空き容量に関する情報を有する被制御手段を制御して前記記録手段に情報を記録するための制御手段は、前記被制御手段の前記記録手段の前記空き容量に関する情報を取得することを特徴とする放送装置における空き容量管理方法。

【請求項 6】 前記制御手段は、前記被制御手段の前記記録手段の前記空き容量に関する情報と同期させた管理用の空き容量に関する情報を有する請求項 5 に記載の放送装置における空き容量管理方法。

【請求項 7】 前記被制御手段の前記記録手段の前記空き容量に関する情報と、前記制御手段の前記管理用の空き容量に関する情報が矛盾したときには、

前記被制御手段の前記記録手段の前記空き容量に関する情報と、前記制御手段の前記管理用の空き容量に関する情報の同期処理を行う請求項 6 に記載の放送装置における空き容量管理方法。

【請求項 8】 前記被制御手段は複数の前記記録手段を有し、前記制御手段の指令に基づいて複数の前記記録手段の内のある前記記録手段における記録領域の確保が失敗したときには、前記制御手段は、失敗の理由に応じてそれ以外の前記記録手段に対して記録領域の確保を行う請求項 7 に記載の放送装置における空き容量管理方法。

【請求項 9】 前記被制御手段は、前記記録手段の前記空き容量に関する情報の他に、前記被制御手段が前記制御手段に対して提示するための別の空き容量に関する情報を有し、

前記制御手段が、前記被制御手段の記録手段に情報の記録領域を仮に確保するときには、前記別の空き容量に関する情報には前記制御手段が要求する記録領域を仮に確保するが、前記記録手段の前記空き容量に関する情報の値は変化させない請求項 8 に記載の放送装置における空き容量管理方法。

【請求項 10】 前記制御手段が予め仮に確保した前記記録手段の記録領域と、前記制御手段が実際に使用する記録領域とに差があるときには、

前記記録手段の前記空き容量に関する情報と、前記別の空き容量に関する情報との同期を取って、前記記録手段の記録領域を確保する請求項 9 に記載の放送装置における空き容量管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、放送装置における空き容量管理に関し、例えば、制御装置に空き容量を同期させる機能と、記録領域の確保の再試行の機能を設けることにより、複数の放送用機器を複数の使用者が同時に使用して作業を行う場合において、記録手段の空き容量の正確な管理と、制御が失敗した場合に使用可能な他の装置を選

択して制御を続行することを可能とするための放送装置における空き容量管理装置及び空き容量管理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

放送装置として、例えば放送業務用AV（オーディオ・ビジュアル）サーバシステム（映像入出力装置、映像録画再生装置ともいう）を例に挙げる。このようなシステムは、複数の端末を用いて、複数の利用者から同時に使用されることを前提としている。

さらに、このようなシステムは、CM（コマーシャル）やNEWS（ニュース）の直接放送に使用されることを前提として設計されている。そのために、機器の制御において障害が発生した場合にも、放送事故に至らないようにするために、使用可能な他の機器を使用して制御を続行するような機能が求められる。

図15は従来の放送装置の例を示しており、制御装置1000からの制御指令1001により、被制御装置1002を制御するようになっている。この被制御装置1002は、記録手段であるストレージ1003を有している。このような従来のシステムでは、被制御装置1002のストレージ1003の空き容量は、制御装置1000からの制御1001によって減少することを前提として設計されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような被制御装置1002のストレージ1003の空き容量が、上位に位置する制御装置1000の制御1001とは非同期に減少する場合がある。例えば別の制御装置1004が、被制御装置1002のストレージ1003の空き容量を使用（1005）することで被制御装置1002のストレージ1003の空き容量が減少してしまう。

このために、制御装置1000と被制御装置1002の間では、空き容量の情報に矛盾が発生してしまう。つまり制御装置1000が把握しているストレージ1003の空き容量に比べて、実際のストレージ1003の空き容量は小さくなっている。このために、制御装置1000が制御1001によりストレ

ージ 1003 に対して必要とする記録領域の確保を行うことができず、記録領域の確保に失敗してしまう現象が生じ、この放送装置の動作が停止してしまう。

そこで本発明は上記課題を解消し、記録手段の空き容量の正確な管理と、記録手段の空き容量における記録領域の確保が失敗した場合でも、使用可能な他の記録手段を選択して制御を続行することができる放送装置における空き容量管理装置及び空き容量管理放送を提供することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、記録手段と前記記録手段の空き容量に関する情報を有する被制御手段と、前記被制御手段を制御して前記被制御手段の記録手段に情報を記録するためのものであり、前記被制御手段の前記記録手段の前記空き容量に関する情報を取得する制御手段と、を有することを特徴とする放送装置における空き容量管理装置である。

請求項 1 では、被制御手段が、記録手段と、記録手段の空き容量に関する情報を有している。制御手段は、被制御手段を制御して、被制御手段の記録手段に情報を記録するためのものであり、この制御手段は、被制御手段の記録手段の空き容量に関する情報を取得する。

これにより、制御手段は、放送装置の被制御手段における現状の記録手段の空き容量に関する情報を正確に取得することができ、制御手段は記録手段の空き容量の正確な管理が行える。

【0005】

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載の放送装置における空き容量管理装置において、前記制御手段は、前記被制御手段の前記記録手段の前記空き容量に関する情報と同期させた管理用の空き容量に関する情報を有する。

請求項 2 では、制御手段が、被制御手段の記録手段の空き容量に関する情報と同期させた管理用の空き容量に関する情報を有している。これにより制御手段は、管理用の空き容量に関する情報を参照することで、空き容量の正確な管理を行うことができる。

【 0 0 0 6 】

請求項 3 の発明は、請求項 2 に記載の放送装置における空き容量管理装置において、前記被制御手段の前記記録手段の前記空き容量に関する情報と、前記制御手段の前記管理用の空き容量に関する情報が矛盾したときには、前記被制御手段の前記記録手段の前記空き容量に関する情報と、前記制御手段の前記管理用の空き容量に関する情報の同期処理を行う。

請求項 3 では、被制御手段の記録手段の空き容量に関する情報と、制御手段の管理用の空き容量に関する情報が矛盾したときには、両者の情報の同期処理を行うことで、その情報の矛盾を解消することができる。

【 0 0 0 7 】

請求項 4 の発明は、請求項 3 に記載の放送装置における空き容量管理装置において、前記被制御手段は複数の前記記録手段を有し、前記制御手段の指令に基づいて複数の前記記録手段の内のある前記記録手段における記録領域の確保が失敗したときには、前記制御手段は、失敗の理由に応じてそれ以外の前記記録手段に対して記録領域の確保を行う。

請求項 4 では、被制御手段が複数の記録手段を有している場合で、制御手段の指令に基づいて複数の記録手段の内のある記録手段における記録領域の確保が失敗したときには、制御手段はそれ以外の記録手段に対して記録領域の確保を行う。これにより制御が失敗した場合に使用可能な他の記録手段を選択して制御を続行することができ、動作の停止を防ぐことができる。

【 0 0 0 8 】

請求項 5 の発明は、記録手段の空き容量に関する情報を有する被制御手段を制御して前記記録手段に情報を記録するための制御手段は、前記被制御手段の前記記録手段の前記空き容量に関する情報を取得することを特徴とする放送装置における空き容量管理方法である。

請求項 5 の発明では、制御手段は、被制御手段における現状の記録手段の空き容量に関する情報を正確に取得することができ、制御手段は記録手段の空き容量の正確な管理が行える。

【 0 0 0 9 】

請求項 6 の発明は、請求項 5 に記載の放送装置における空き容量管理方法において、前記制御手段は、前記被制御手段の前記記録手段の前記空き容量に関する情報と同期させた管理用の空き容量に関する情報を有する。

請求項 6 では、制御手段が、被制御手段の記録手段の空き容量に関する情報と同期させた管理用の空き容量に関する情報を有し、これにより制御手段は、管理用の空き容量に関する情報を参照することで、空き容量の正確な管理を行うことができる。

【 0 0 1 0 】

請求項 7 の発明は、請求項 6 に記載の放送装置における空き容量管理方法において、前記被制御手段の前記記録手段の前記空き容量に関する情報と、前記制御手段の前記管理用の空き容量に関する情報が矛盾したときには、前記被制御手段の前記記録手段の前記空き容量に関する情報と、前記制御手段の前記管理用の空き容量に関する情報の同期処理を行う。

請求項 7 では、被制御手段の記録手段の空き容量に関する情報と、制御手段の管理用の空き容量に関する情報が矛盾したときには、両者の情報の同期処理を行うことで、情報の矛盾を解消することができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 8 の発明は、請求項 7 に記載の放送装置における空き容量管理方法において、前記被制御手段は複数の前記記録手段を有し、前記制御手段の指令に基づいて複数の前記記録手段の内のある前記記録手段における記録領域の確保が失敗したときには、前記制御手段は、失敗の理由に応じてそれ以外の前記記録手段に対して記録領域の確保を行う。

請求項 8 では、被制御手段が複数の記録手段を有している場合で、制御手段の指令に基づいて複数の記録手段の内のある記録手段における記録領域の確保が失敗したときには、制御手段はそれ以外の記録手段に対して記録領域の確保を行う。これにより制御が失敗した場合に使用可能な他の記録手段を選択して制御を続行することができ、動作の停止を防ぐことができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 9 の発明は、請求項 8 に記載の放送装置における空き容量管理方法において、前記被制御手段は、前記記録手段の前記空き容量に関する情報の他に、前記被制御手段が前記制御手段に対して提示するための別の空き容量に関する情報を有し、前記制御手段が、前記被制御手段の記録手段に情報の記録領域を仮に確保する際には、前記別の空き容量に関する情報には前記制御手段が要求する記録領域を仮に確保するが、前記記録手段の前記空き容量に関する情報の値は変化させない。

請求項 9 では、制御手段が被制御手段の記録手段に情報の記録領域を仮に確保する際に、別の空き容量に関する情報には制御手段が要求する記録領域を仮に確保するが、記録手段の空き容量に関する情報の値は変化させない。

このことから、外部から記録手段の空き容量における記録領域を確保しようとする指令が来たとしても、別の空き容量に関する情報には、すでに制御手段が要求する記録領域が仮に確保されているので、外部の制御による記録手段の空き容量における記録領域の確保をさせないようにすることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 1 0 の発明は、請求項 9 に記載の放送装置における空き容量管理方法において、前記制御手段が予め仮に確保した前記記録手段の記録領域と、前記制御手段が実際に使用する記録領域とに差があるときには、前記記録手段の前記空き容量に関する情報と、前記別の空き容量に関する情報との同期を取って、前記記録手段の記録領域を確保する。

請求項 1 0 では、制御手段が予め仮に確保した記録手段の記録領域と、制御手段が実際に使用する記録領域とに差があるときには、記録手段の空き容量に関する情報と、別の空き容量に関する情報との同期を取って、記録手段の記録領域を確保する。

これにより、記録手段における実際の空き容量に関する情報を正確に表示でき、制御手段においてもその正確な実際の空き容量を認識できる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。

なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

【0015】

図1は、本発明の放送装置1における空き容量管理装置を含む放送装置の一例を示し、図14はこの放送装置の概略構成を示している。

この放送装置1は、図1と図14に示すような構造を有している。この放送装置1のシステムは、複数のオペレータによる映像素材の録画、編集、閲覧と同時に、映像のプログラム送出を行うことが可能なシステムである。

この放送装置1においては、制御装置に空き容量の同期をするための機能と、記録領域の確保の再試行を行うための機能を設けることにより、複数の放送用機器を複数の使用者が同時に使用して作業を行う場合において、空き容量の正確な管理と、制御が失敗した場合に使用可能な他の記録手段を選択して制御を続行することを可能としている。

【0016】

図14と図1に示すように、放送装置1は、制御装置（制御手段）10と、被制御手段12から概略構成されている。制御装置10は、制御動作命令10Aを被制御装置12に対して行うことができ、さらに、被制御装置12のストレージ（記録手段）の空き容量に関する情報10Bを取得できるようになっている。この被制御装置12の複数のストレージ521（621，・・・）は、他の外部の制御装置700からも使用可能になっている。

【0017】

図1は、放送装置1の構成をより詳しく示している。制御装置10は、複数の上位制御端末101，102，103、イーサネット11、制御装置SMS／IDC（Server Management System／Intelli

gent Device Controler) 301~304、機器管理、機器制御装置SMS/GW (Server Management System /Gate Way) 201を有している。

【0018】

上位制御端末101~103は、図1の図示例では3つ図示されているが、これに限らず例えば2つあるいは4つ以上であってもよい。上位制御端末101~103は、利用者が放送機器を操作するためのものであり、素材の編集や、素材の閲覧、素材のプログラム送出等、用途に応じたアプリケーションを動作させて、GUI (Graphical User Interface) ベースで各種放送機器の制御を行うための端末である。

【0019】

イーサネット11は、上位制御端末101~103と、SMS/GW201間の通信を行うものである。

SMS/GW201は、各種放送機器の排他制御、映像素材の管理を行う装置であり、本システムの特徴的なレイヤである。SMS/GW201は、上位制御端末101~103からの制御命令を受信して装置の割り当てや排他制御を行う。このSMS/GW201は、利用者に対して機器の割り当てを行うための機器管理、機器制御装置である。

SMS/IDC301~304は、各種放送機器のリアルタイム制御を行うための制御装置であり、1つのメインのIDC301と複数のサブのIDC302~304の2つに分かれている。メインのIDC301はコマンドの解釈やリアルタイム制御を行うのに対して、サブのIDC302~304は放送機器の種類毎に存在するコントローラである。

【0020】

次に、被制御手段12は、図1に示すように概略的には入力401~405、AV (オーディオ・ビジュアル) サーバ500, 600 (映像録画再生装置、映像入出力装置) 及び出力701~705を有している。

入力401~405と出力701~705は、実際に映像信号の入力、出力を行うための端子である。入力401~405は、システム内からの映像信号を入

力するための入力であり、出力701～705は、図1のシステム外に映像信号を出力するものである。これらの入力と出力に対して、機器例えばVTR（ビデオテープレコーダ）やTVモニター（テレビジョンモニター）を接続することが可能である。これらの入力401～405と出力701～705は、ルータ801に接続されている。ルータ801は、映像信号の入出力を切り換えるものである。

【0021】

AVサーバ500、600は、同様の構成を有しており、AVサーバ500はコントローラ501、複数のポート511～513及びストレージ（記録手段）521を有している。同様にしてAVサーバ600は、コントローラ601と複数のポート611～613と、ストレージ（記録手段）621を有している。

コントローラ501、601は、それぞれのAVサーバ500、600における主演算装置であり、ポート511～513、611～613は、AVサーバ500、600における映像入出力演算装置である。記録装置とも呼んでいる記録手段であるストレージ521、621は、放送用素材を保管するもしくは記録するための装置である。コントローラ501、601はそれぞれのポートとストレージの管理と制御を行っている。ポート511～513、611～613は映像入出力演算装置であり、映像素材に対する操作及び映像の入出力を行っている。

なお、図1の放送装置における細い線は制御系信号線を示し、太い線はデータ系信号線を示している。

【0022】

図1における放送業務用のAVサーバ500、600は、複数のクライアントから発行される複数の映像信号記録要求を同時に処理する必要がある。

上述したようにAVサーバは一般的に映像信号の入出力を行うための複数の入出力ポートと映像信号を記録するためのストレージを備えている。同時に複数の記録動作を行う場合、競合の可能性があるのは入力ポートの数、及びストレージの容量である。クライアントからの記録要求に対してポートを割り当てることができない場合には、記録そのものが実行不能である。また、ストレージの容量が不足している場合には、記録動作中に記録が停止することになる。

【0023】

記録動作中の失敗は放送素材の欠落や放送事故など致命的な障害となるため、放送業務用のAVサーバには記録動作を確実にを行うための機構が必要である。

空き容量管理は、ストレージの容量と、個々の記録動作で使用されるストレージの消費量について管理を行い、正確な記録動作を行うための機構である。

例えば図1のストレージ521あるいは621における空き容量の管理は、SMS/GW201により行われる。制御装置10の内の、SMS/GW201、SMS/IDC301～304は、サーバマネージメントシステム200を構成している。

【0024】

図2は、図1における放送装置のSMS/GW201、SMS/IDC301～303、AVサーバ500、600等を示している。しかも、図2においては、SMS/GW201における空き容量管理情報250と、AVサーバ500の空き容量情報550とAVサーバ600の空き容量情報650をも示している。

SMS/GW201が、AVサーバ500、600のそれぞれにおけるストレージ521、621の空き容量情報を一元管理できるように、空き容量管理情報250を備えている。そしてAVサーバ500、600毎に空き容量情報550、650がそれぞれ設けられている。これらの空き容量情報550、650は、SMS/GW201において空き容量管理情報250により一元管理される。

【0025】

空き容量管理情報250の中には、空き容量情報251とファイル情報252を有している。容量情報251は、ストレージ521の空き容量、総容量、サーバネームを示し、かつストレージ621の空き容量、総容量及びサーバネームを示している。

ファイル情報252は、ファイルネームとファイルサイズ及びストレージネームを示している。ファイルサイズは、例えば00:00:00:00で表示される容量を有し、これは、例えば時:分:秒:frameを示している。

これに対して、空き容量情報550は、空き容量情報551とファイル情報552を有している。同様にして空き容量情報650は空き容量情報651とファ

イル情報 652 を有している。これらの空き容量情報 550, 650 におけるファイルサイズは、通常空き容量管理情報 250 と同じファイルサイズである。

【0026】

図1と図2のシステムにおける記録動作は、上位制御端末 101~103 から、SMS/GW201 に対して、OPEN 命令、REC 命令、CLOSE 命令という3種の命令を発行することにより行われる。空き容量管理の動作は、上記命令の内、OPEN 命令と CLOSE 命令の内部処理として行われる。

(1) OPEN 命令

このシステムでは、映像素材の記録、再生等の動作は、ストリーム (Stream) と呼ばれるオブジェクト (Object) に対して記録、再生の制御命令を発行することにより実行される。ストリームは上位制御端末 101~103 からの OPEN 命令という命令によって生成される。映像信号の記録を行う場合に、OPEN 命令は、機器選択、領域確保、ストリーム作成の3つの要素から構成される。

なお OPEN 命令は記録動作の前準備に当たる段階であるために、この時点でエラーが発生しても放送事故等の致命的な状態には至らない。この段階で発生するエラーは、空き容量不足、ポート不足等であるが、これは不要な素材の削除やポートの解放を行った後に再度 OPEN 命令を行うことで、動作の続行が可能である。

【0027】

OPEN 命令は上位制御端末 101~103 から SMS/GW201 に対して、例えば以下の書式で発行される。

```
OPEN  SN=n  MD=REC  PATH=file  name  DUR=h h:mm:ss:ff
```

ここで、SNは、コマンドを識別するためのIDである。複数の命令を発行した場合にコマンドの完了を識別するため、上位制御端末は各命令にSNを付加して発行する。

MDは、OPENのモードを示す。記録の為のOPENの場合、MDにRECを指定する（再生の為である場合はPLAYを指定）。

P A T Hは、映像信号を記録する素材のファイル名である。

D U R (D u r a t i o n) は、記録のために確保する領域の大きさであり、時：分：秒：f r a m eで指定する。

O P E Nの動作は、図3に示すような流れで実行される。

【0028】

図3は、上述したO P E N命令のシーケンスの例を示している。図3では上位制御端末101～103とSMS/GW201、AVサーバ500、600間におけるシーケンス例を示している。

上位制御端末101～103のいずれかからO P E N命令がSMS/GW201に対して与えられると、消費量の算出、空き容量の比較及びAVサーバの選択を行う。SMS/GW201は、AVサーバに対して領域確保を行い、それに対応してAVサーバはSMS/GW201に対して記録領域の確保が完了したかあるいは失敗したかを知らせる。

記録領域の確保が空き容量不足により失敗した場合には、空き容量の情報の同期を行い、AVサーバは、SMS/GW201に対してその同期の完了を知らせる。領域確保が空き容量不足により失敗した場合には、再試行を行うことになる。

【0029】

機器選択

図4は、機器の選択、すなわち制御装置10がAVサーバ500、600、あるいはその他のAVサーバの選択を行う手順を示している。

AVサーバの選択を開始すると、ステップSP1では、AVサーバをストレージの空き容量の大きい順に並べたリストを作成する。

図1の制御装置10側が求める消費量の算出をするときには、SMS/GW201は、上位制御端末101～103によりO P E N命令に付加した“記録のために確保する領域の大きさ”であるD U Rの値を用いてストレージの消費量を算出する。ここで算出された消費量は以下の空き容量比較、ストレージ選択の際に用いられる。

【0030】

図4のステップSP2では、消費量以上の空きがあるストレージを持つAVサーバが存在するかどうかを判断し、存在しない場合にはOPEN命令はステップSP9で示すようにストレージの空き容量不足で失敗となる。

ステップSP2において、SMS/GW201は、DURの値から算出したストレージ消費量と、各AVサーバのストレージの空き容量の比較を行う。この場合に、図2に示すSMS/GW201は、空き容量管理情報250の空き容量情報251を用いて空き容量の比較を行う。算出したストレージ消費量以上の空き容量があるストレージを持つAVサーバが存在しない場合には、上述したようにステップSP9において、OPEN命令は空き容量不足で失敗となる。

【0031】

ステップSP3のように、算出したストレージ消費量以上の空き容量があるストレージを持つAVサーバが存在する場合には、消費量未満の空き容量のストレージを持つAVサーバをリストから外す。

ステップSP4では、未使用のポートを持つAVサーバが存在するかを判断する。未使用のポートが存在しない場合には、OPEN命令はステップSP9のように失敗である。

未使用のポートが存在する場合には、ステップSP5において、すべてのポートが使用中であるAVサーバをリストから外す。

ステップSP6において、リストの先頭に存在するAVサーバをSMS/GW201が選択する。

ステップSP7では、AVサーバ内の未使用のポートを選択し、ステップSP8ではAVサーバの選択が完了する。

【0032】

図5は、図1と図2に示すAVサーバ500、600及びAVサーバ650の合計3つのAVサーバの中において、1つのAVサーバを選択する例を示している。なおAVサーバ650は、図1と図2においては図示の簡略化のために図示を省略しているが、例えば図1のSMS/IDC304に接続されるAVサーバである。

図5におけるAVサーバの選択例では、図1のSMS/GW201が上位制御端末のいずれからかOPEN命令(Duration=10:00:00:00)を受信した場合の例である。

この例では、AVサーバ500のストレージ521の空き容量は30:00:00:00であり、AVサーバ600のストレージ621の空き容量は40:00:00:00であり、そしてAVサーバ650のストレージ651の空き容量は60:00:00:00になっている。

SMS/GW201は、各AVサーバにおける空き容量とポートの使用状態を基にして、図2のアルゴリズムからAVサーバ600を選択する。AVサーバ500の各ポート511~514はすべて未使用であるが、AVサーバ600のポート611, 614が使用中であり、ポート612と613は未使用である。AVサーバ650のポート661~664はすべて使用中であり、このことから、上述したようにSMS/GW201は、ストレージの空き容量と、ポートの使用状態をチェックして、AVサーバ600を選択する。AVサーバ600のポートの選択は、ポート612, 613のいずれかを選択する。

【0033】

このように空き容量比較等でチェックをパスしたストレージを候補として、最も最適なものを一つ選択する。図5の例では、AVサーバ600のストレージ621が選択されている。選択の優先度は、上述したようにストレージの空き容量、ポートの使用状態であり、使用可能なポートが存在し、かつ最も空き容量の大きなストレージを所有するAVサーバが選択される。

【0034】

記録領域の確保

上述したような要領でAVサーバの選択(機器の選択)が行われると、SMS/GW201は、AVサーバに対して、図5の例では例えばAVサーバ600に対して領域確保を行う。確保する記録領域の大きさは、機器選択の消費量算出で算出されたストレージ消費量を用いる。

領域確保が正常に実行された場合は、ストリーム(Stream)の生成を行う。通常の場合、図2のようにSMS/GW201が管理している空き容量情報

2 5 1 と、被制御装置である A V サーバの空き容量情報 5 5 1, 6 5 1 は一致しているため、領域確保が失敗することはないが、ストレージの故障など、何らかの原因により S M S / G W と A V サーバの空き容量情報に矛盾が発生した場合、空き容量不足により領域確保が失敗してしまう。

領域確保が失敗した原因が、空き容量不足である場合には、S M S / G W 2 0 1 は S M S / G W 2 0 1 と A V サーバ間で空き容量情報に矛盾（不一致）が発生したと判断し、空き容量の同期処理を行う。

【0 0 3 5】

図 6 と図 7 は、記録領域の確保に関する一例を示している。

図 6 では、例えば上位制御端末 1 0 1 から、S M S / G W 2 0 1 に対して図 7 に示すステップ S P 3 0 の O P E N 命令を発行する。この例では、D U R = 1 0 : 0 0 : 0 0 : 0 0（10 時間）である。つまり上位制御端末 1 0 1 は、10 時間分の記録を行うための記録容量を確保するための要求命令として、O P E N 命令を発行する。

【0 0 3 6】

S M S / G W 2 0 1 は、図 7 のステップ S P 3 1 において、O P E N 命令で指定された D U R の値の分（10 時間分）だけ空き容量の値を減少する。つまり、図 6 の例では、空き容量管理情報 2 5 0 において、空き容量情報 2 5 1 の空き容量が 3 0 : 0 0 : 0 0 : 0 0 から 2 0 : 0 0 : 0 0 : 0 0 に変更されている。すなわち 10 時間分空き容量が減少されている。

一方、A V サーバ 5 0 0 の空き容量情報 5 5 0 の空き容量情報 5 5 1 においても、空き容量が 3 0 : 0 0 : 0 0 : 0 0 から 2 0 : 0 0 : 0 0 : 0 0 に減少されている。これにより、記録容量を仮に確保して、しかも他者（外部の制御装置）から利用できないようにするために空き容量の値を減少させて、あたかも空き容量が減ったように見せかけるのである。そしてステップ S P 3 2 において、A V サーバ 5 0 0 のストレージ 5 2 1 の実際の空き容量情報 5 6 0 の空き容量は、3 0 : 0 0 : 0 0 : 0 0 のままであり、ステップ S P 3 3 のように O P E N 命令では、ストレージ 5 2 1 の空き容量の値は変化しない。

【0 0 3 7】

図 7 のステップ S P 3 1 と 3 2 においては、ストレージにおける記録容量を確保して他者から利用できないようにするために、空き容量情報 5 5 1 の空き容量の値を減少させて、あたかも空き容量が減ったように見せている。

これに対してステップ S P 3 3 では、O P E N 命令は以降実行される記録（R E C）命令に必要な容量を確保する命令であるために、ストレージ 5 2 1 の空き容量は変化させないようにしている。

【0 0 3 8】

この結果、図 6 においては、空き容量情報 2 5 1 の空き容量 2 5 0 B と空き容量情報 5 5 1 の空き容量 5 5 1 B とは 2 0 : 0 0 : 0 0 : 0 0 に同期されており、空き容量情報 5 6 1 の空き容量 5 6 1 A は 3 0 : 0 0 : 0 0 : 0 0 となっている。

【0 0 3 9】

空き容量の同期

例えば領域確保が空き容量不足により失敗した場合、S M S / G W 2 0 1 は空き容量情報の同期を行う。

空き容量情報の同期を実行すると S M S / G W と A V サーバがそれぞれ管理する空き容量が一致し、矛盾が解消される。

領域確保の再試行

空き容量の同期を行っただけでは領域確保は失敗したままである。S M S / G W は O P E N 動作を続行するために領域確保の再試行を行う。

機器の再選択

初回の領域確保に使用した A V サーバは空き容量が十分でないため、確保できない可能性がある。そこで、領域確保を実行する機器の再選択を行う。十分な空き容量を持つ A V サーバが他に存在する場合は、空き容量情報の同期により、S M S / G W と A V サーバがそれぞれ管理する空き容量情報同志の矛盾が解消されているため、機器の再選択により十分な空き容量を持つ A V S e r v e r が選択される（図 9 参照）。

【0040】

領域確保

領域確保の動作は初回と同一である。ここで領域確保が正常に行われた場合はStreamの生成へと進む。ここで空き容量不足により領域確保が失敗した場合は再度領域確保の再試行を行う。

再試行回数の制限

領域確保の再試行によりOPENを続行することが可能であるが、空き容量情報の矛盾が延々と発生するような異常な場合には再試行が際限なく実行されてしまう。そのため、再試行回数に制限を加え、再試行回数が制限に達した場合は再試行を行わず、機器に異常が発生したとしてOPEN命令を異常終了する。本システムでは再試行回数を例えば3回に規定している。

【0041】

図8は、このような記録領域の確保の再試行（再選択）の手順の例を示している。

図8のステップSP11では、ストレージ消費量を算出し、ステップSP12ではAVサーバとポートの選択を行う。ステップSP13では領域確保を行って、ステップSP14において領域確保が成功したかどうかを判断する。領域確保が成功した場合には、OPEN命令がステップSP20において成功したことになる。

そうでなく領域確保が失敗した場合には、ステップSP15において、失敗の理由がストレージの空き容量の不足かどうかを判断する。ステップSP15において失敗の理由が空き容量不足である場合には、ステップSP16、SP17において、空き容量の同期とAVサーバとポートの再選択を行い、ステップSP12に戻る。ステップSP15において失敗の理由がその他の理由、例えばハードウェアの故障などリトライによって改善されない障害による失敗である場合には、ステップSP18においてエラー通知を行い、ステップSP19でOPEN命令が失敗したことになる。

【0042】

図9は、AVサーバの再選択例を示している。

図9の例ではAVサーバ500のストレージ521は空き容量が30:00:00:00であり、AVサーバ600のストレージ621の空き容量は05:00:00:00であり、AVサーバ650のストレージ651の空き容量は60:00:00:00である。

空き容量情報の同期により、AVサーバの空き容量情報が更新されたために、AVサーバ600の空き容量の値が40:00:00:00から05:00:00:00へと減少している。つまり35時間分の記録容量が減少している。この状態で、OPEN命令(Duration=10:00:00:00)を受信した場合には、SMS/GW201は、空き容量とポートの使用状態を基にして、図2のアルゴリズムからAVサーバ500を選択する。そして、ポートとしてはAVサーバ500の未使用ポート511~514のいずれかを選択することになる。

【0043】

Stream生成

領域確保が成功した場合、SMS/GW201はStreamを生成する。本システムにおけるStreamは、例えばコンピュータのOS(オペレーティング・システム)で用いられているファイルハンドル(File Handle)に相当する。

上位制御端末は、SMS/GWが生成したStreamに対してREC命令を発行することにより、映像信号の記録を行うことができる。

生成されたStreamは、SMS/GW201から上位制御端末101~103に対して例えば以下の書式で通知される。

```
CSTAT  SN=n  STAT=COMPLETED  SID=sid
RSC=resource  name
```

ここで、CSTATは、コマンドの実行結果を通知する情報であることを示す識別子である。

SNには、OPEN命令で上位制御装置が指定した値が代入されている。上位制御端末はCSTATがどの命令に対応するかをSNの値によって判断する。

STATは、命令の実行結果を示している。実行完了の場合、STAT=CO

MPLETEDである。Error/Warningの場合、STAT=ERRORまたはWARNINGとなる。

SIDには、生成されたStreamを示すID（識別子）が代入されている。REC命令には、ここで取得したSIDの値を用いる。なお、SIDは、システム内で固有の値である。

RSCには、機器選択で選択されたAVサーバの名称、ポートの名称が代入されている。

【0044】

REC命令

次に、REC命令（記録命令）について、図10を参照して説明する。

本システムでは、REC命令はOPEN命令によって生成されたStreamというObjectに対する操作である。OPEN命令が成功してStream Objectが生成されない限り、REC命令を実行することはできない。

REC命令の段階でのエラーは、直接、放送事故に繋がるものとなるが、Stream Objectが生成された時点でREC命令が成功することが保証されている。機器の物理的な故障の場合を除き、REC命令中にエラーが発生することはない。

【0045】

上位制御端末101～103はSMS/GW201に対して、以下の書式でREC命令を発効する。

REC SN=n SID=sid DUR=hh:mm:ss:ff

SIDはOPEN命令の完了時に通知されたStreamのIDを示す値（SID）を指定する。

DURは実際に記録を行う時間である。時：分：秒：frameで指定する。

また、SMS/GWは、REC命令の完了を上位制御端末に対して、以下の書式で通知する。

CSTAT SN=n STAT=COMPLETED

STATは命令の実行結果を示している。実行完了の場合、STAT=COMPLETEDである。Error/Warningの場合、STAT=ERROR

R または WARNING となる。

REC コマンド実行の際の流れは、図 1 0 に示すとおりである。

【0 0 4 6】

CLOSE 命令

次に、図 1 1 を参照して CLOSE 命令について説明する。

本システムでは、CLOSE 命令は OPEN 命令によって生成された Stream を破棄する操作である。

CLOSE 命令を受信すると、SMS / GW 2 0 1 は記録した素材の情報取得、Stream の破棄、占有していた Port の解放を行う。

上位制御端末は SMS / GW 2 0 1 に対して、以下の書式で CLOSE 命令を発効する。

CLOS SN=n SID=sid

SMS / GW は CLOSE 命令の完了を上位制御端末に対して以下の書式で通知する。

CSTAT SN=n STAT=COMPLETED

CLOSE コマンド実行の際の流れは、図 1 1 に示すとおりである。

【0 0 4 7】

領域解放

図 1 1 において、SMS / GW 2 0 1 は、AV サーバに対して OPEN 時に確保した領域を開放するために領域解放を指示する。領域解放を行うと、AV サーバは OPEN 命令で確保された領域から、REC 命令で実際に消費された領域を差し引き、残った領域を解放する。

空き容量 / 素材情報取得

図 1 1 において、CLOSE 命令を受信した場合、SMS / GW 2 0 1 は AV サーバの現在の空き容量と、AV サーバに実際に作成された素材の情報を取得する。これは、上位制御端末が発行した OPEN の DUR と REC の DUR が異なる場合がある（但し、OPEN の DUR \geq REC の DUR）ためである。

SMS / GW 2 0 1 は、AV サーバから取得した空き容量で空き容量情報 2 5 1 を更新し、AV サーバから取得した素材情報でファイル情報 2 5 2 を更新する

【0048】

ここで、図12と図13を参照して記録領域の解放の例について説明する。

図12の例では、上位制御端末101からSMS/GW201に対して図13のステップSP40により、REC命令（記録命令）を発行する（DUR=03:00:00:00、3時間）。つまり上位制御端末101は、先程のOPEN命令では10:00:00:00（10時間）の確保を行ったが、実際には03:00:00:00（3時間）だけ記録（REC）を行ったことになる。

【0049】

図13のステップSP41では、図12のストレージ521がREC命令のDURで指定された分のストレージの空き容量を減少する。例えば空き容量情報560の空き容量情報561の空き容量が30:00:00:00から27:00:00:00といったように、実際のディスク消費量03:00:00:00だけ差し引いた時間を空き容量とする。従ってREC命令で実際に情報の記録が行われるために、ストレージの空き容量が減少する。

図13のステップSP42では、上位制御端末101がCLOSE命令を発行し、記録領域の解放を指示する。上位制御端末101は、REC命令の終了後に、領域解放、ストリーム解放、ポート解放のためにCLOSE命令を発行する。

【0050】

ステップSP43では、図12におけるAVサーバ500がCLOSE命令により、ストレージの空き容量の値を、AVサーバ500の空き容量にコピーする。すなわち、図12の空き容量情報550の空き容量情報551の空き容量20:00:00:00が、27:00:00:00に変更される。すなわち10:00:00:00と、03:00:00:00の差分の07:00:00:00が解放されることになる。

これにより図13のステップSP43に示すように、AVサーバはCLOSE命令を受けると、AVサーバとストレージ間の空き容量の同期を行い、実際の空き容量を反映させる。つまり空き容量情報550の空き容量550Bと、空き容量情報560の空き容量情報560Bを同期させて一致させるのである。これに

よって、実際には記録されなかった 07:00:00:00 のストレージの容量が解放されたことになる。

【0051】

図 13 のステップ SP44 では、SMS/GW201 は、CLOSE 命令の完了後、AV サーバの空き容量の値を SMS/GW201 の空き容量にコピーする。すなわち、図 12 における空き容量管理情報 250 の空き容量情報 251 の空き容量 251B に、AV サーバ 500 側の空き容量情報 550 の空き容量 550B や空き容量情報 560 の空き容量情報 561 の空き容量 560B の値を同期を行い一致させるのである。これにより、SMS/GW201 側でも実際に記録されなかった 07:00:00:00 の分の容量が解放されたことになる。

【0052】

Stream 破棄

OPEN 命令で生成された Stream を破棄する。ストリーム (Stream) が破棄された後は、上位制御端末は同一の SID を用いて操作を行うことは出来ない。

Port 解放

OPEN 命令で選択し、占有していたポートを解放し、他の上位制御端末の利用者から利用できるようにする。

【0053】

以上、本発明の実施の形態によれば、複数の機器を複数の使用者が同時に使用する場合に、被制御機器において、記録装置の故障などにより制御とは非同期な空き容量の減少が発生した場合においても、空き容量の同期により正確な空き容量管理を行うことが可能である。更に、非同期な空き容量の減少により、領域確保が失敗した場合、領域確保の再試行により使用可能な他の被制御装置の記録手段を使用して制御を続行することが可能である。

【0054】

本発明の実施の形態によれば、複数の被制御装置の空き容量情報を制御装置が一元管理し、制御装置、被制御装置間で空き容量情報に矛盾が発生した場合に、空き容量の同期を取ることで矛盾の解消を行う。

複数の制御装置が存在する場合、ある被制御装置に対する領域確保が失敗した場合、失敗の理由に応じて他の被制御装置に対して領域確保の再試行を行う。

本発明の実施の形態は、例えば放送業務用 A V サーバなどの複数の端末、利用者から同時に領域確保される装置に用いて好適な空き容量管理方法が提供できる。

【 0 0 5 5 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、記録手段の空き容量の正確な管理と、記録手段の空き容量における記録領域の確保が失敗した場合でも、使用可能な他の記録手段を選択して制御を続行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の放送装置における空き容量管理装置を含む放送装置の例を示す図。

【図 2】

空き容量管理情報の例を示す図。

【図 3】

O P E N 命令のシーケンスの例を示す図。

【図 4】

A V サーバの選択手順を示す図。

【図 5】

A V サーバの選択例を示す図。

【図 6】

記録領域の確保の一例を示す図。

【図 7】

記録領域の確保の流れを示す図。

【図 8】

サーバとポートの再選択の手順の例を示す図。

【図 9】

A V サーバの再選択の例を示す図。

【図 1 0】

REC 命令のシーケンスを示す図。

【図 1 1】

CLOSE 命令のシーケンスの例を示す図。

【図 1 2】

記録領域の解放の例を示す図。

【図 1 3】

記録領域の解放の流れを示す図。

【図 1 4】

図 1 に対応する本発明の空き容量の管理装置の概略図。

【図 1 5】

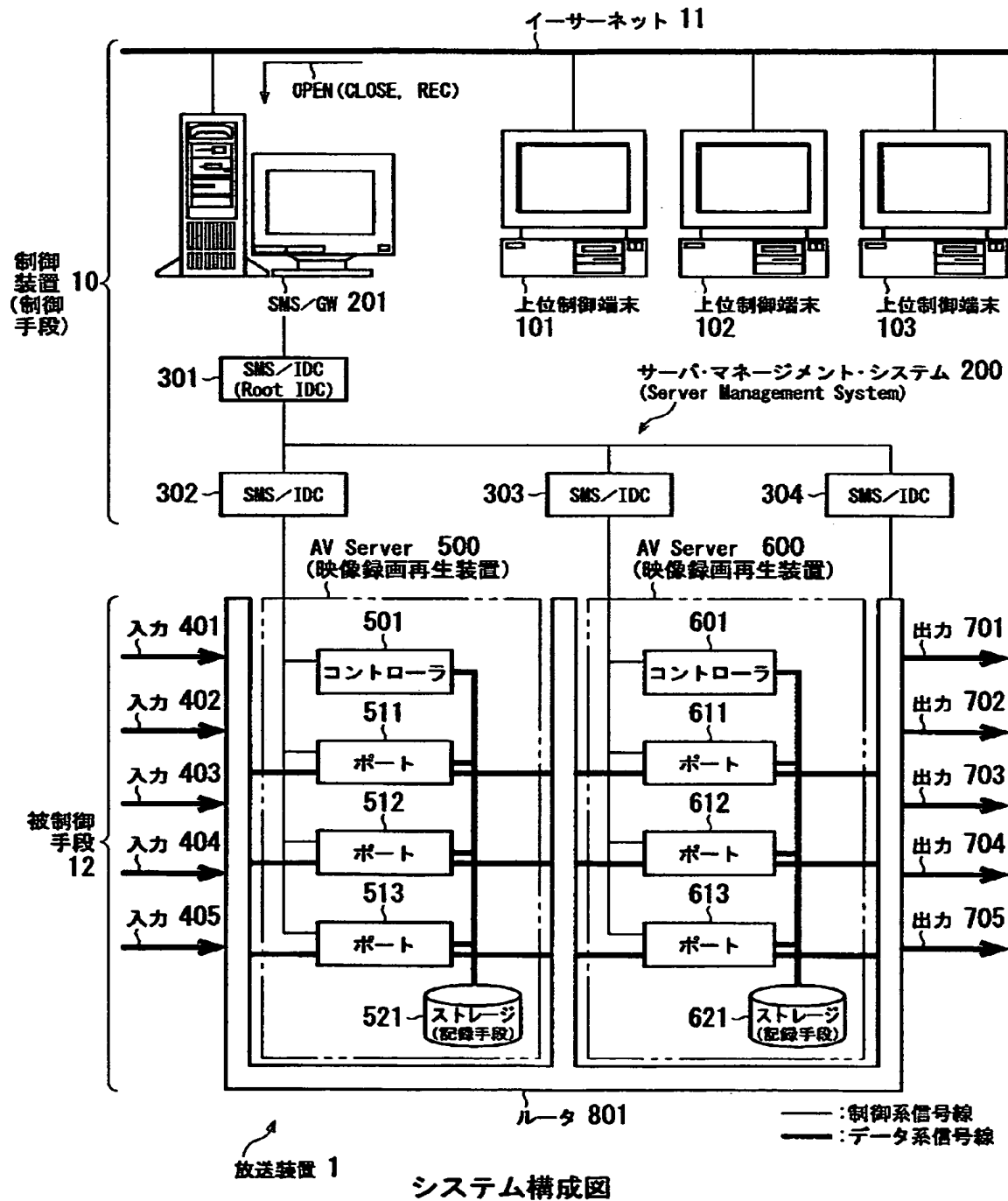
従来の空き容量の管理装置を示す図。

【符号の説明】

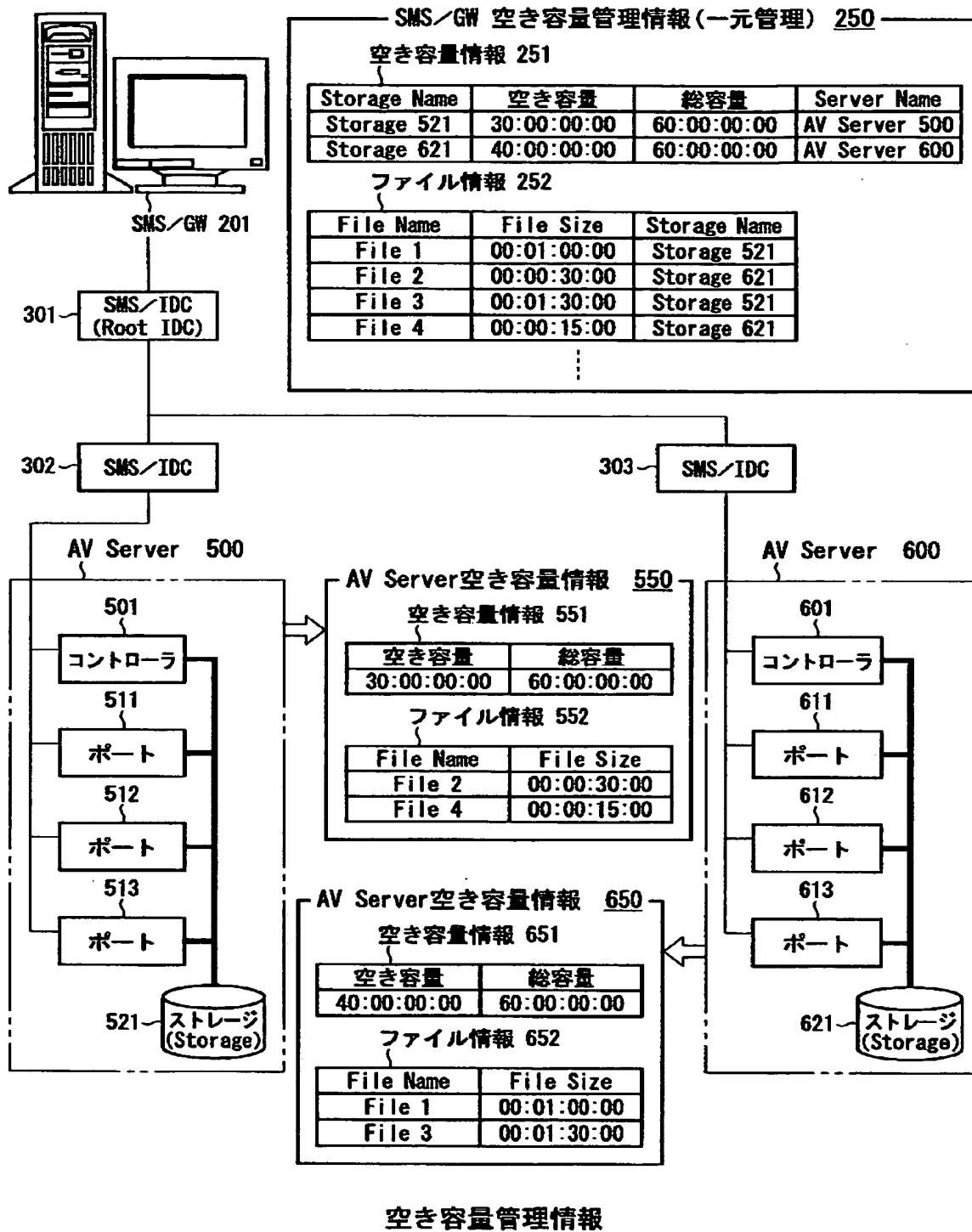
1・・・放送装置、10・・・制御装置（制御手段）、12・・・被制御手段、
101～103・・・上位制御端末、201・・・SMS/GW、250・・・
SMS/GW空き容量管理情報（空き容量に関する情報）、301～304・・・
SMS/IDC、500，600，650・・・AVサーバ（映像録画再生装
置、映像入出力装置）、550，560・・・AVサーバの空き容量情報（記録
手段の空き容量に関する情報）、521，621，651・・・ストレージ（記
録手段）

【書類名】 図面

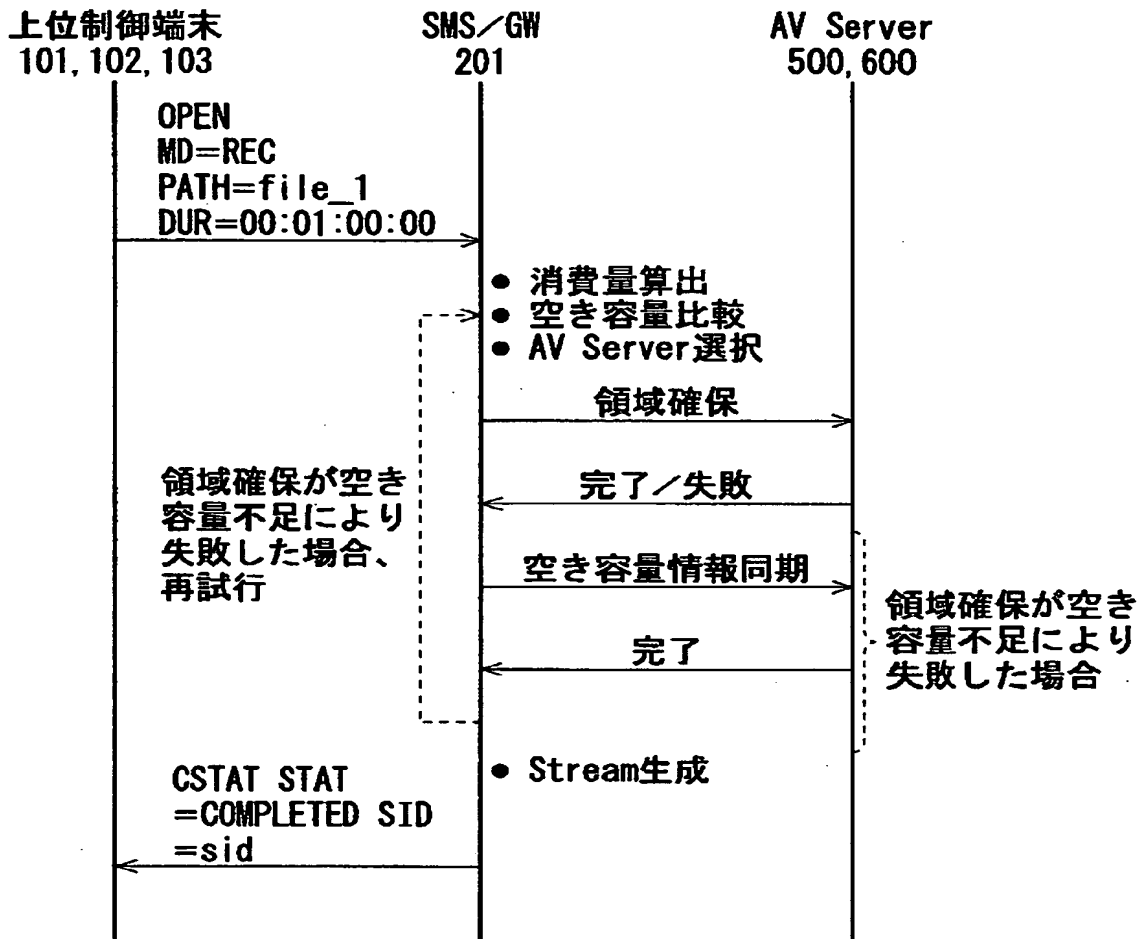
【図 1】



【図 2】

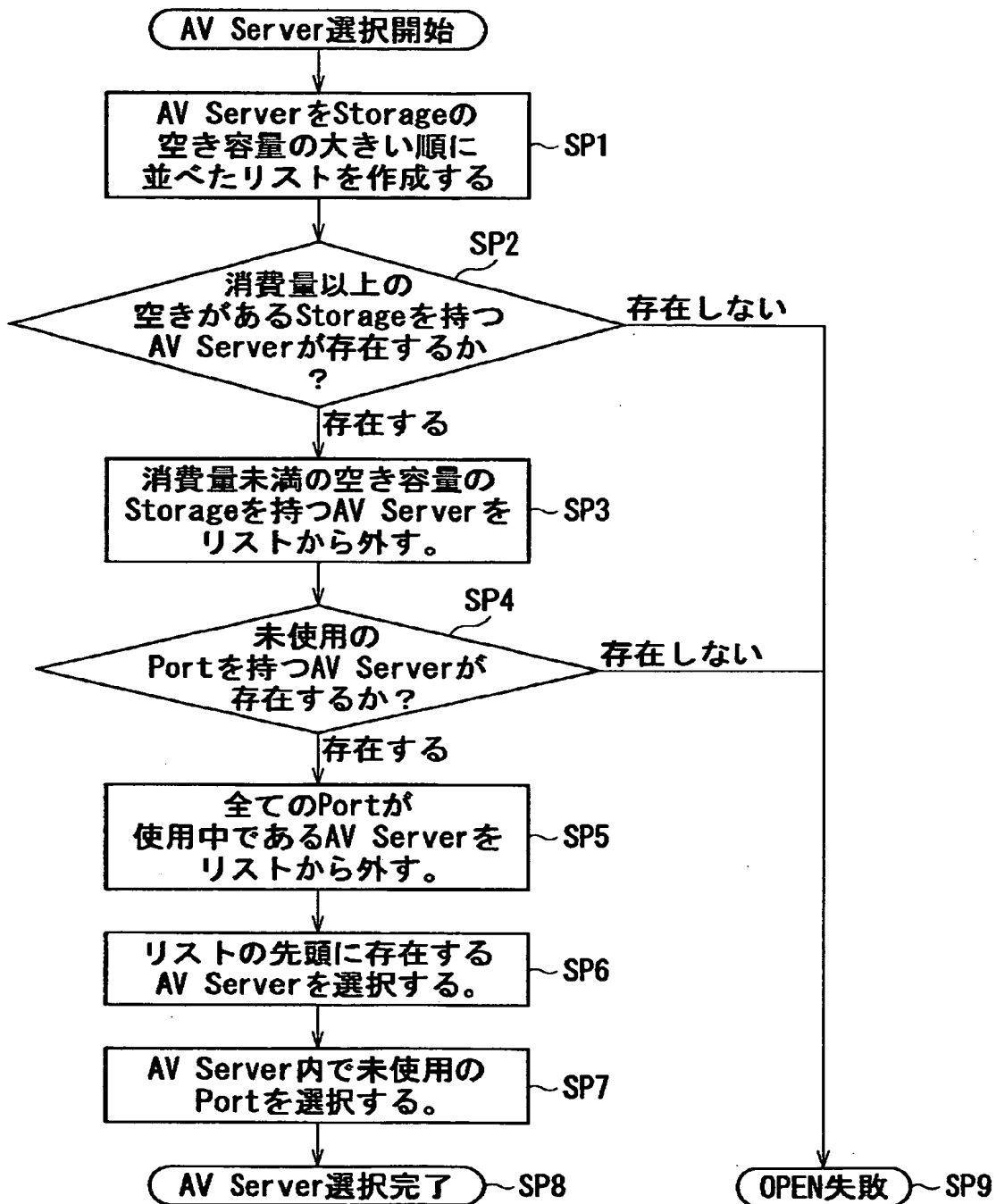


【図 3】



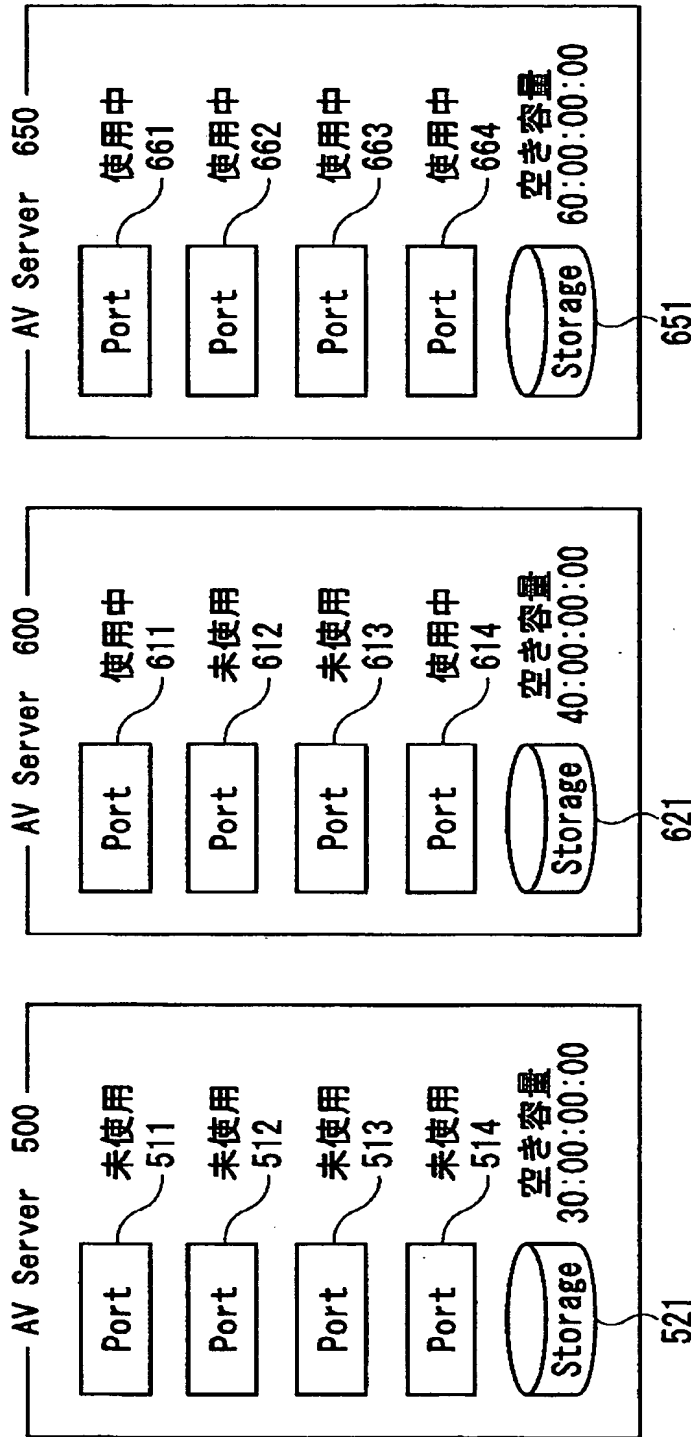
OPEN命令のシーケンス

【図 4】



AV Serverの選択

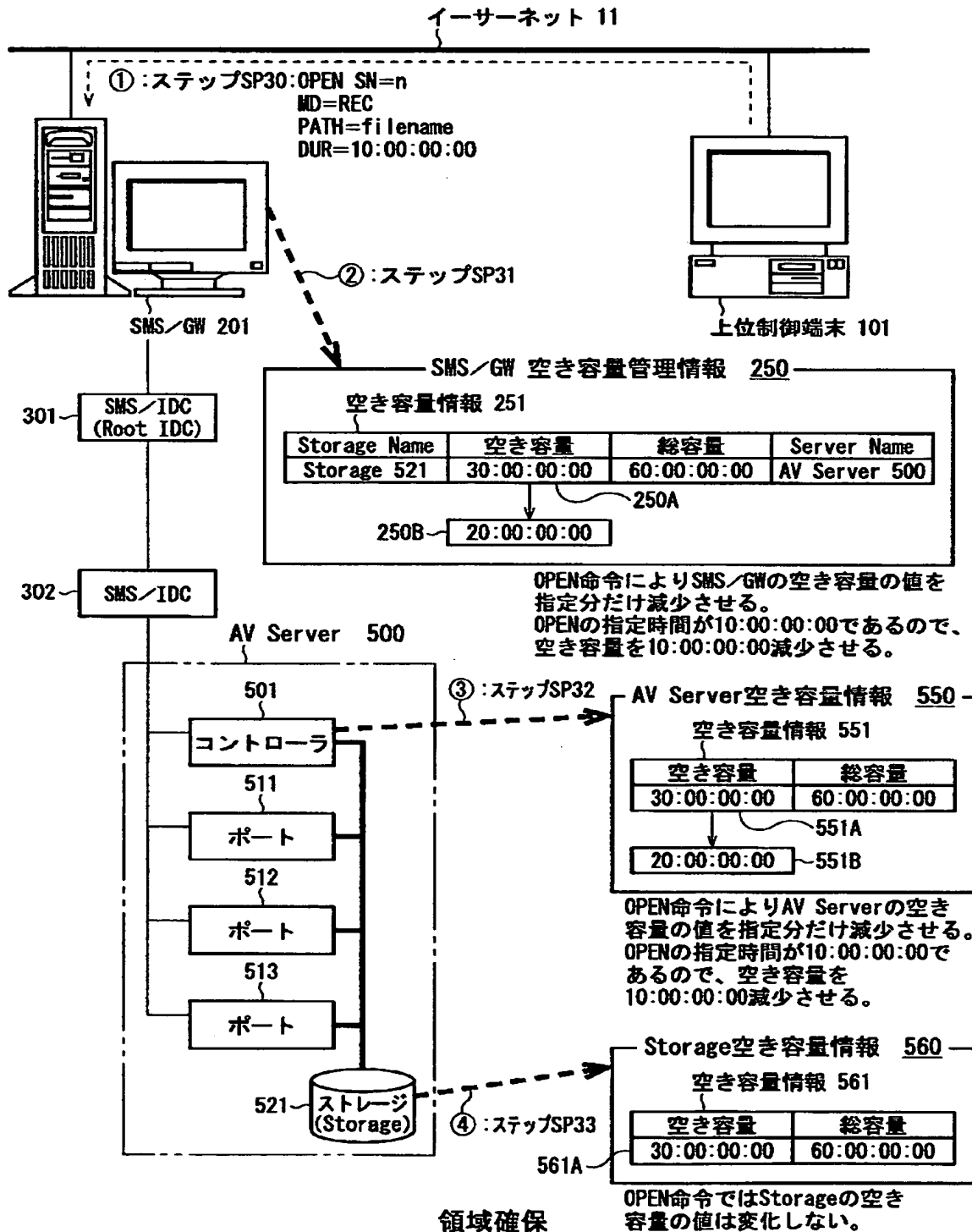
【図 5】



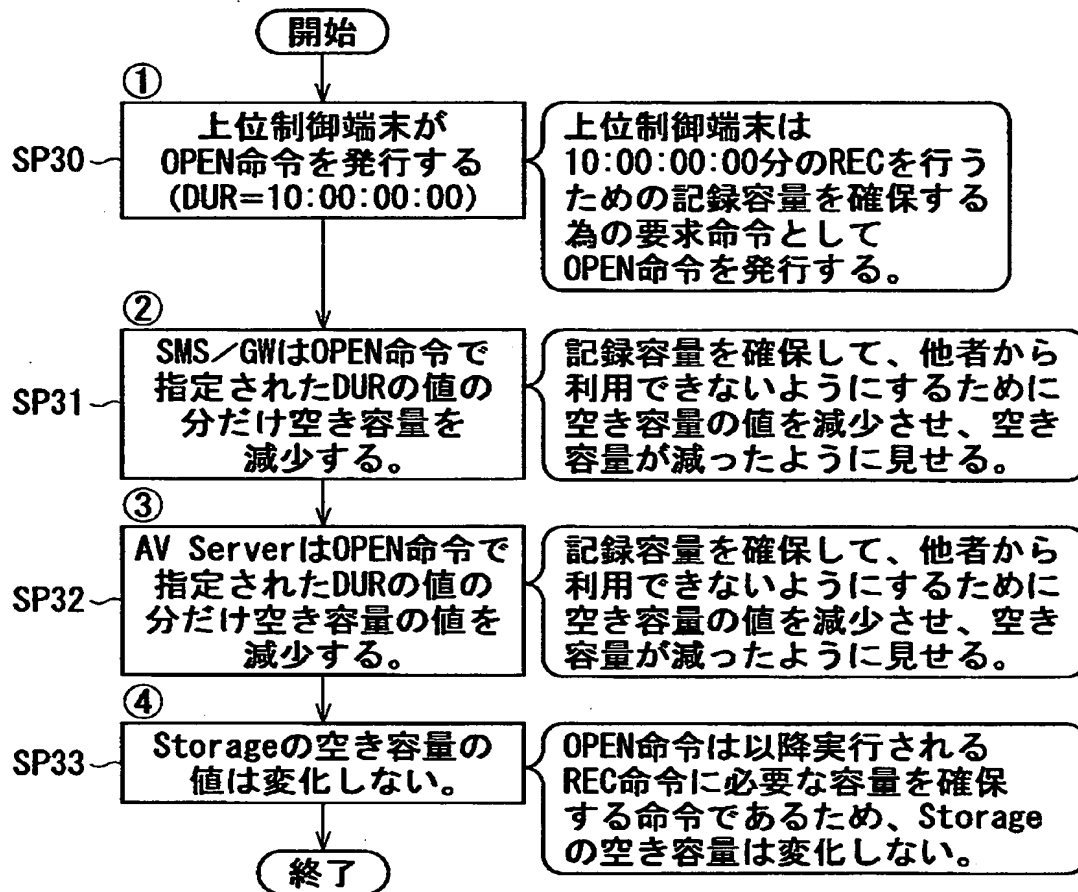
上図の状態でOPEN命令 (Duration = 10:00:00:00) を受償した場合、SMS/GWIは、空き容量、Portの使用状態を元にして図2のアルゴリズムからAV Server600を選択する。
PortはAV Server600の未使用Portのいずれかを選択する。

AV Serverの選択例

【図 6】

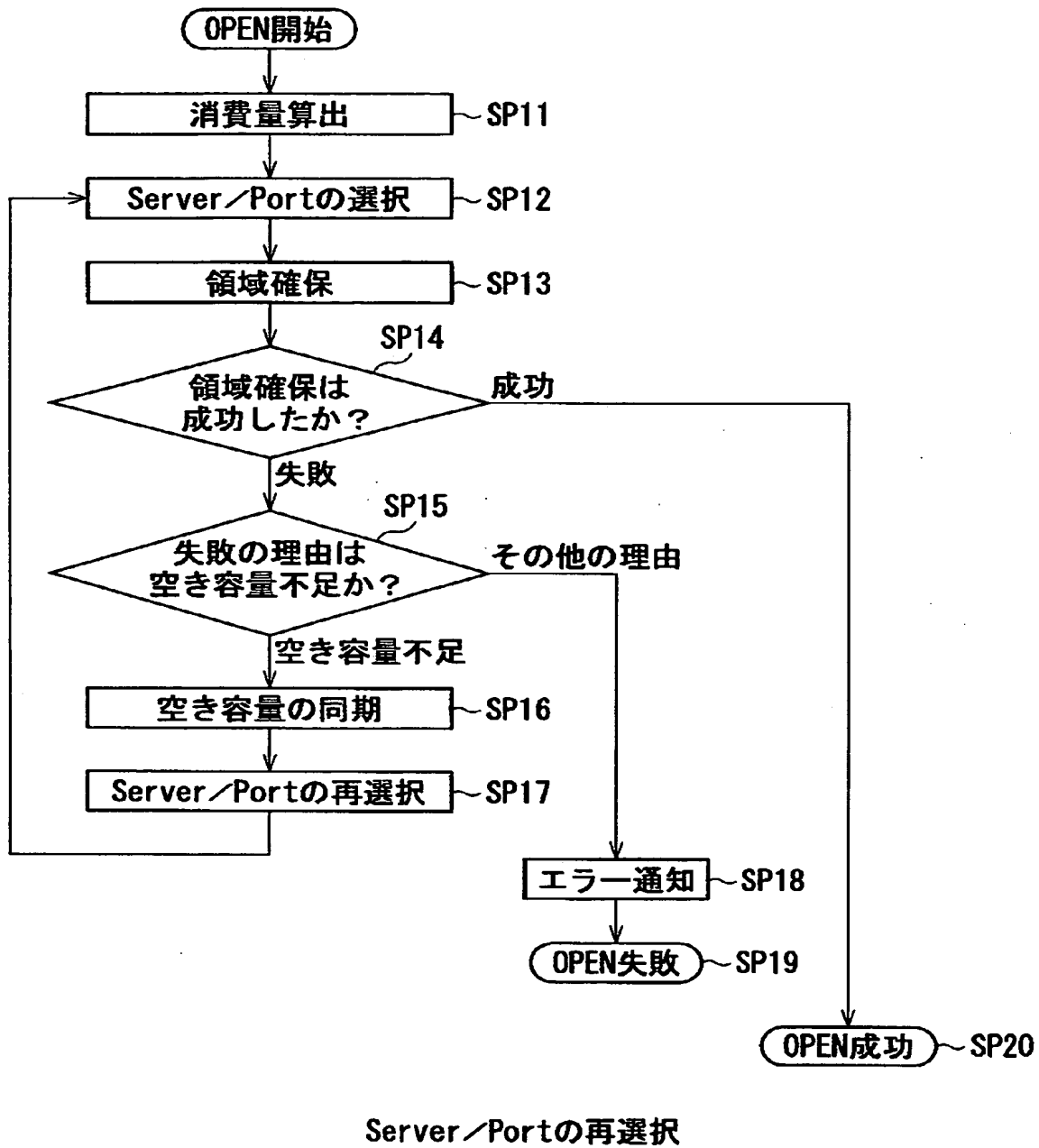


【図 7】

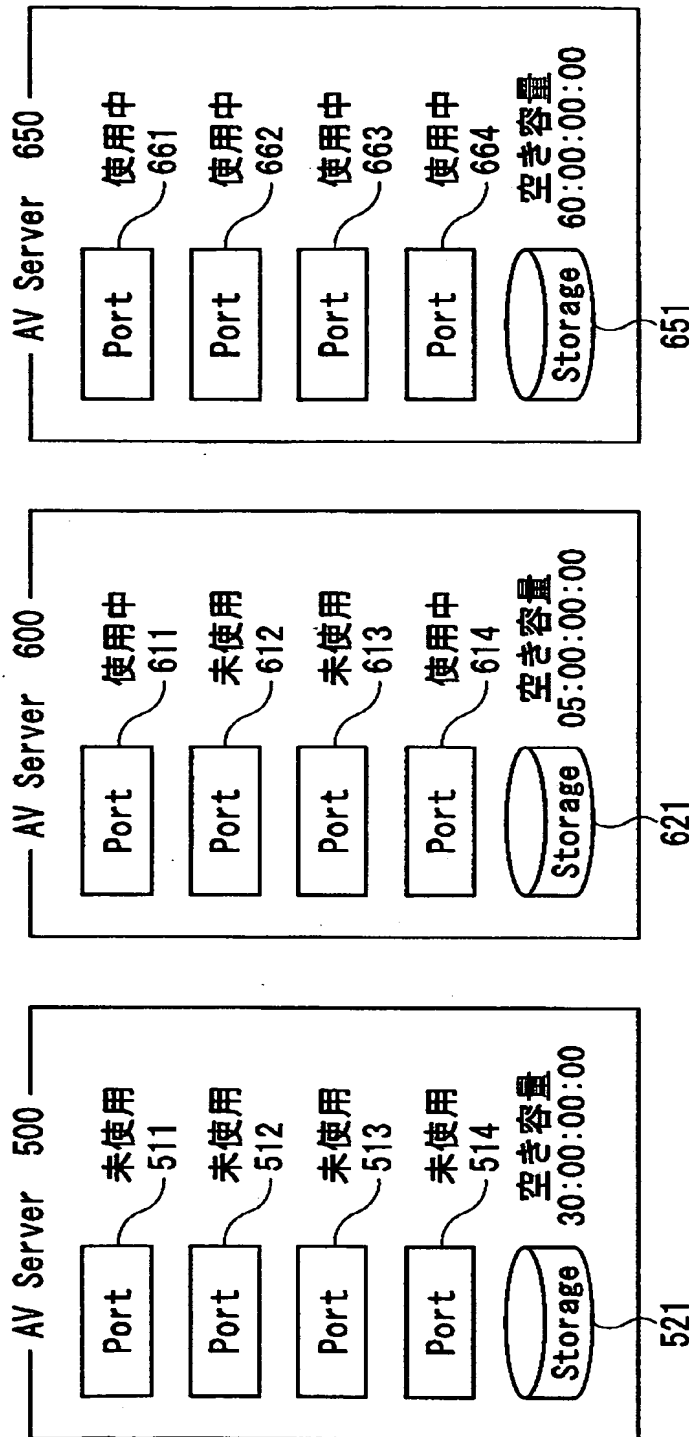


領域確保の流れ

【図 8】



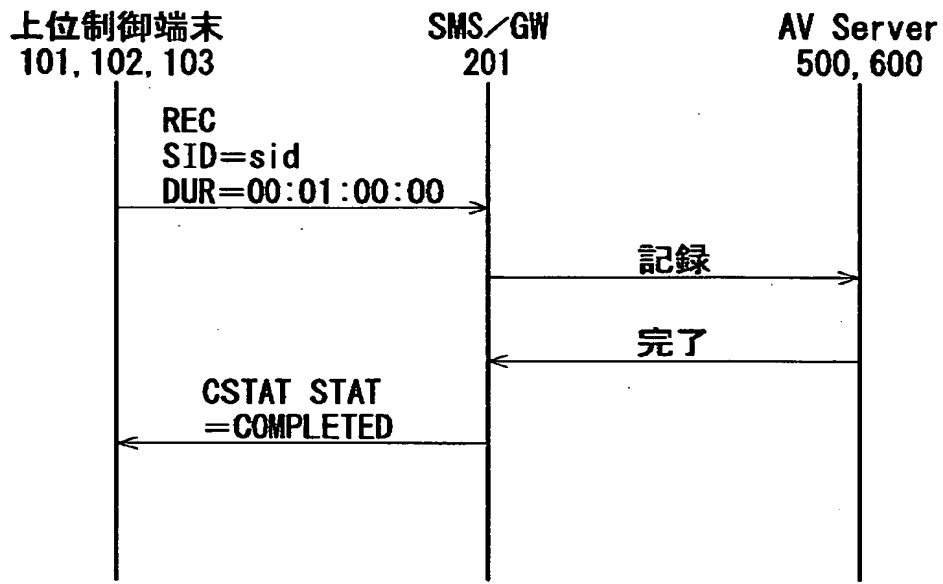
【図 9】



空き容量情報の同期により、AV Serverの空き容量情報が更新されたため、
 空き容量の値が40:00:00:00→05:00:00:00へと減少している。
 この状態でOPEN命令 (Duration = 10:00:00:00) を受信した場合、SMS/GWIは、
 空き容量、Portの使用状態を元にして図2のアルゴリズムからAV Server500を選択する。
 PortはAV Server500の未使用Portのいずれかを選択する。

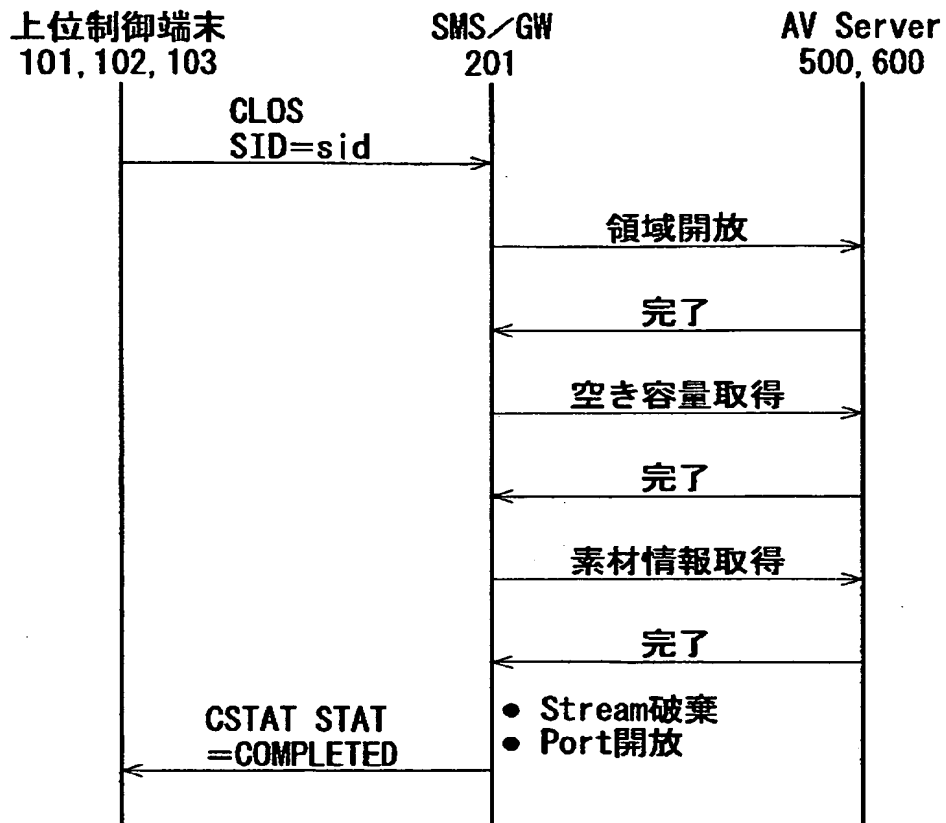
AV Serverの再選択例

【図 10】



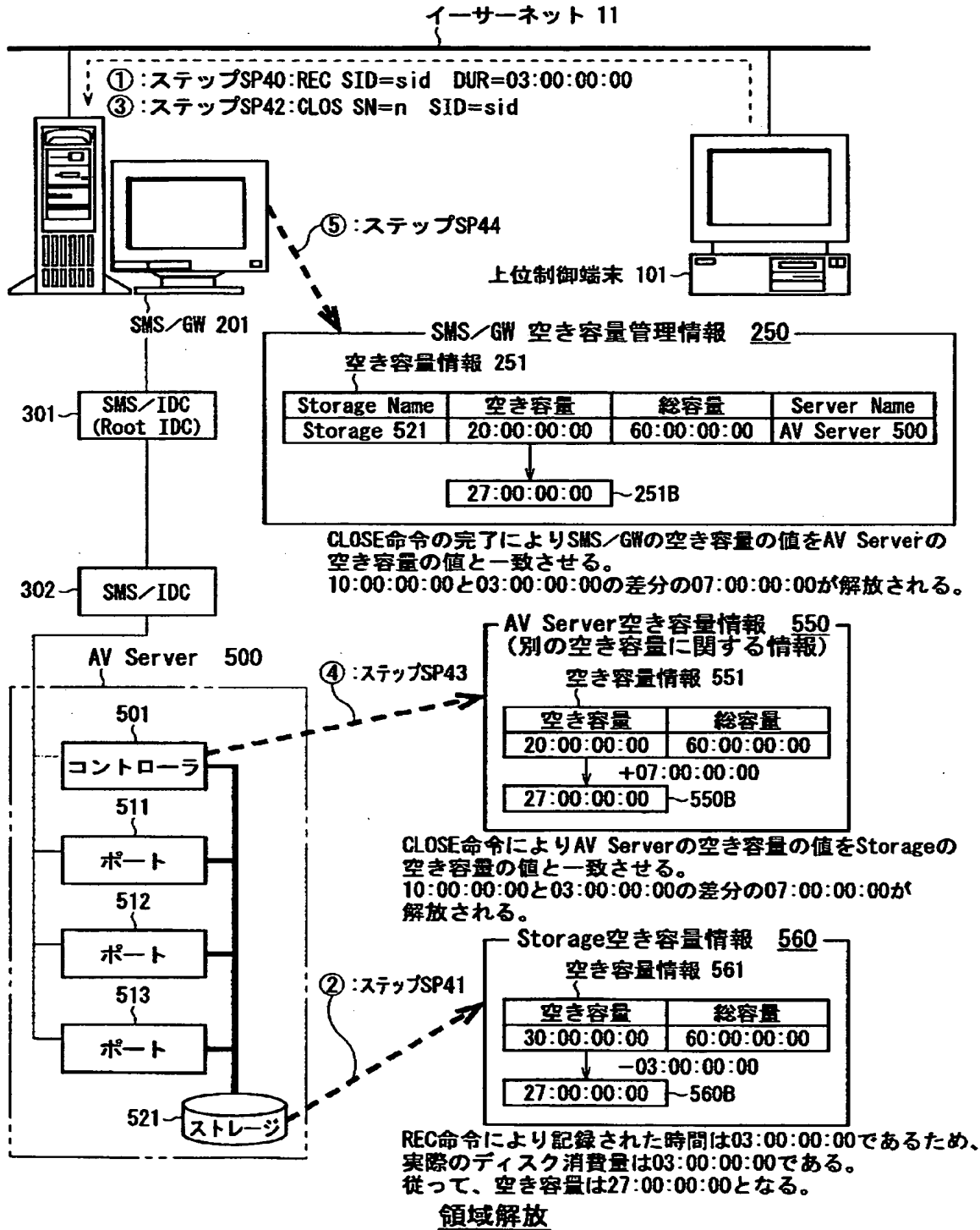
REC命令のシーケンス

【図 1 1】

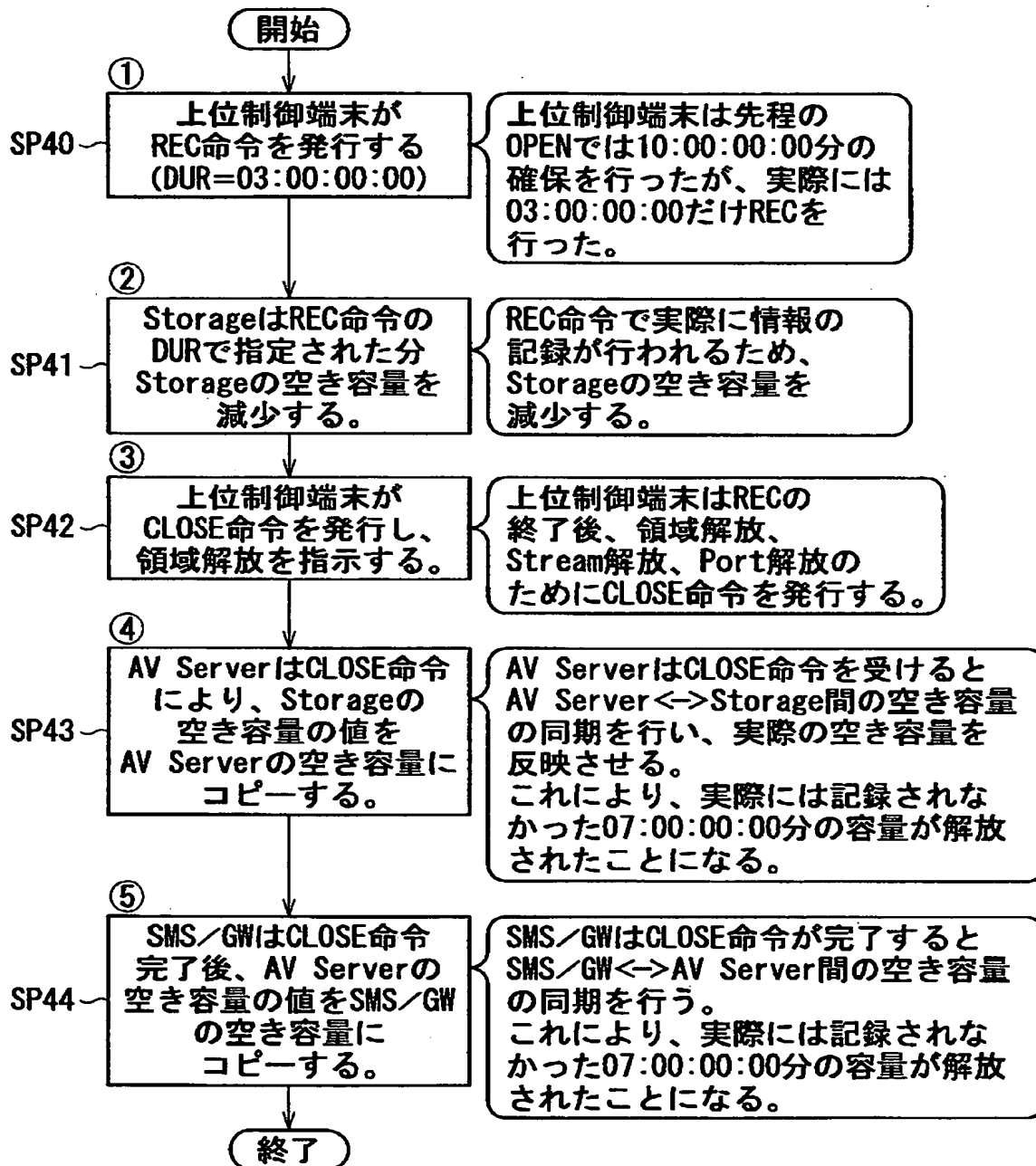


CLOSE命令のシーケンス

【図 12】

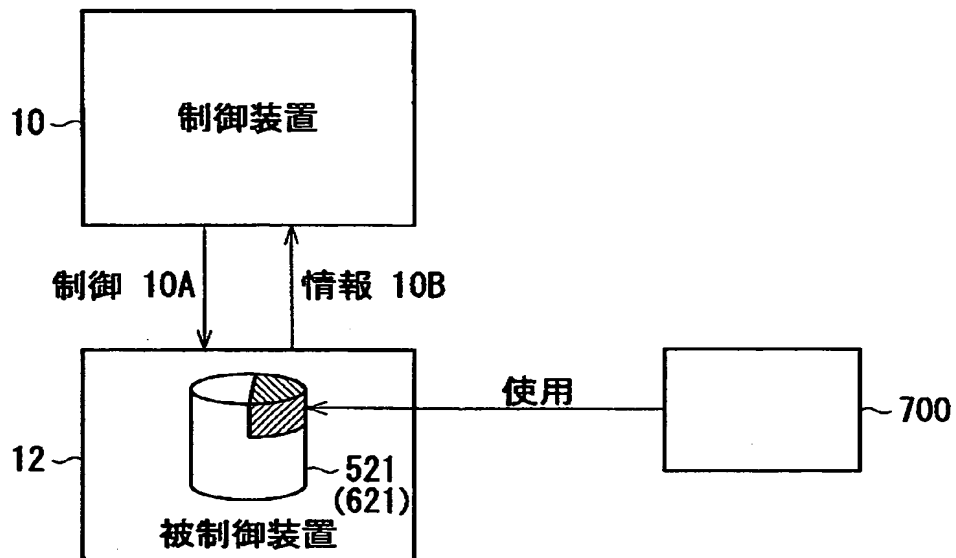


【図 13】

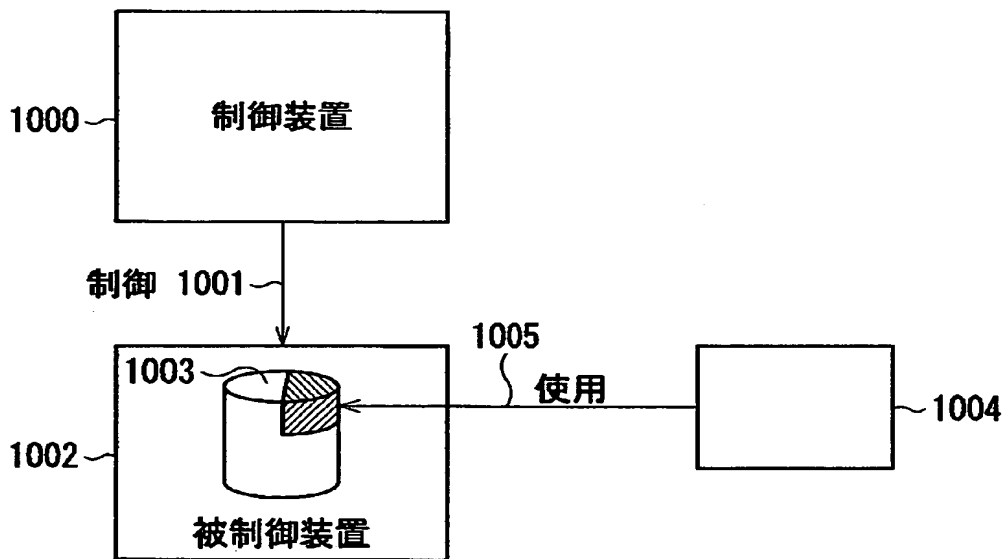


領域解放の流れ

【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録手段の空き容量の正確な管理と、記録手段の空き容量における記録領域の確保が失敗した場合でも、使用可能な他の記録手段を選択して制御を続行することができる放送装置における空き容量管理装置及び空き容量管理放送を提供すること。

【解決手段】 記録手段 521, 621 と記録手段の空き容量に関する情報 250 を有する被制御手段 12 と、被制御手段 12 を制御して被制御手段 12 の記録手段に情報を記録するためのものであり、被制御手段 12 の記録手段の前記空き容量に関する情報 250 を取得する制御手段 10 と、を有する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名 ソニー株式会社